ALLGEMEINE POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT BASEL
(Direktor: Prof. Dr. F. EGGER)
AUS DEM NERVENAMBULATORIUM
(Leitender Arzt: Prof. Dr. BING)

Vergleich

der

Angaben über die Segmentinnervation der unteren Gliedmassen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ROSA GOLACH-SISSIN

aus KOWNO (Litauen).

M. Jolko spaustuvė Kaune

1931.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544313_0117

ALLGEMEINE POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT BASEL
(Direktor: Prof. Dr. F. EGGER)
AUS DEM NERVENAMBULATORIUM
(Leitender Arzt: Prof. Dr. BING)

Vergleich
der
Angaben über die Segmentinnervation der unteren Gliedmassen

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät der Uniersität Basel
vorgelegt von

ROSA GOLACH-SISSIN
aus KOWNO (Litauen).

M. Jolko spaustuvė Kaune

Von der medizinischen Fakultät der Universität Base genehmigt auf Antrag von Professor Dr. Robert Bing.

Tag der Promotion: 23 September 1931.

Oppikofer
z. Z. Dekan

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEM MANN UND FREUND
GEWIDMET.

Vergleich der Angaben über die Segmentinnervation der unteren Extremität.

Die Neurologie hat sich in den letzten Jahnrzehten zu einem mächtigen Zweige der Medizin entwickelt; besonders grosse Fortschritte hat die topische Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik zu verzeichnen. Diese bedeutenden Forschritte auf dem Gebiete der topischen Diagnostik haben wir dem Umstand zu verdanken, dass sehr viel Fleiss und Mühe dem Studium der Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems gewidmet wurde, denn im Grunde genommen handelt es sich dabei um angewandte Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems (Bing). Die Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems ist aber eng mit der Entwicklungsgeschichte verknüpft. Es wird daher wohl angebracht sein, einige Momente aus der Entwicklungsgeschichte hervorzuheben.

Nehmen wir einen Organismus, der sich auf einer frühen phylogenetischen, bezw. ontogenetischen Entwicklungsstufe befindet, so fällt es auf, dass er aus einzelnen gleichartige Gliedern zusammegesetzt ist. Jedes Glied stellt eine Einheit dar in dem seine Bestandteile (Muskeln, Nerven und Haut) zusammen gehören, d. h. sich in einer bestimmten Abhängigkeit voneinander befinden.

Als phylogenetisches Beispiel könnten wir den Regenwurm nehmen. Bei ihm ist das Zentralnervensystem wie auch der übrige Körper in mehr oder weniger scharf voneinander getrennte Segmente geteilt, von jedem Zentralnervensystemquerschnitt gehen Nervenpaare ab, die ganz deutlich zu den in entsprechender Höhe befindlichen Myomeren und Dermatomeren führen. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei ben ganz niedrigen Wirbeltieren (Amphioxus lanceolatus).

Analoge Verhältnisse finden wir auch bei den Säugetieren und beim Menschen in ganz frühen Entwicklungsphasen. So stellt z. B. das junge menschliche Embryo ein längliches wurmartiges Gebilde dar, das aus gleichartigen Segmenten besteht; wir nennen diese Segmente Metamere und verstehen darunter eine Querschnitteinheit des Rückenmarks, in welche ein einziges Wurzelpaar (hintere und vordere Wurzel) einstrahlt (Fischer); also unterscheiden wir in jedem Metamer einen Nerventeil (Myelomer, Neuromer, Neurotom), einen Muskelteil (Myomer,

Myotom) und schliesslich einen Hautteil (Dermatomer, Dermatotom). In diesem Entwicklungsstadium ist selbstverständlich die Segmentinnervation ganz eindeutig — jeder Myomer bezieht seine Innervation aus dem neben ihm auf derselben Höhe liegenden Neuromeren.

Die Verhältnisse sind bereits beim älteren Embryo bedeutend komplizierter. Der längliche Körper des jungen Embryo mit fast ganz gleichartigen Teilen-Metameren hat verschiedene Veränderungen erfahren; am proximalen Ende beginnt die Kopfformation sich zu vollziehen, seitlich sind kurze Stümpfe vorgewachsen (Obere und untere Gliedmassen). Von einer Gleichartigkeit der Teile kann jetzt bereits keine Rede mehr sein. Ganz kompliziert und verwickelt sind die Verhältnisse beim Erwachsenen, besonders im Gebiete der Extremitäten. Die einzelnen Muskel- und Nervenfasern liegen scheinbar regellos durcheinander, denn einerseits entstammt jede anatomische Muskeleinheit mehreren Segmenten und anderseits wird jeder Myotom in mehrere anatomische Muskeleinheiten aufgeteilt. Jeder Nerv führt Fasernkontigente mit sich, die durch Vorderwurzeln verschiedenen Niveaus aus dem Rückenmark austreten; andererseits verteilt sich die Gesamtmasse einer bestimmten Vorderwurzel auf verschiedene periphere Nervenstämme (Bing). Bei diesem Sachverhalt ist natürlich garnicht daran zu denken, durch einfache Inspektion die Segmentinnervation der Muskeln, d. h. der zusammengehörenden Myo- und Neuromeren, festzustellen.

Aber gerade die Eigenartigkeit der Erkrankungen des Zentralnervensystems besteht darin, dass wir fast nie die Möglichkeit haben, das erkrankte Organ, bezw. Stelle, unmittelbar durch Sehen oder Fühlen zu untersuchen, wie es bei den meisten andern Organen der Fall ist (mittels Inspektion, Auskultation, Palpation, u. s. w.), sondern wir sind fast ausschliesslich darauf angewiesen, auf indirektem Wege, durch Ausfall der Funktion anderer Organe den Sitz des pathologischen Herdes zu ermitteln. Diese Eigenart, sagen wir, zwang schon die älteren Neurologen sich nach Methoden umzusehn, die es ermöglichen sollten, die Zusammengehörigkeit der Muskeleinheiten und Rückenmarksquerschnitten ausfindig zu machen.

Und erst durch mühevolle Untersuchungen gelang es allmählich den wahren Sachverhalt zu erkennen und ihn für die klinische Medizin nutzbar zu machen.

Als erste Methode können wir die Methode der Präparation nennen. Sie wurde zuerst von I. MUELLER angewandt. In neuerer Zeit wird sie noch von BOLK in sehr geschickter Weise benutzt. Der Leitgedanke dabei ist folgender: „Wollen wir den Segmentbezug irgend eines Muskels erfahren, so verfolgen wir die Fasern des den betreffenden Muskel inner-

vielrenden Nerven von der Peripherie bis zum Rückenmark; da wo die Nervenfasern an ihrem Ursprungsort, der Zelle, enden, dort muss auch das Zentrum des betreffenden Muskels sitzen". So klar und richtig der Gedanke ist, so stossen wir, wenn wir diese Methode praktisch verwerten wollen, auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten, denn bekanntlich gehen die Nervenfasern, bevor sie die Peripherie erreichen, durch das Gewirr der Plexusdurchflechtung und die einzelnen Nervenfasern aus diesem Gewirr auseinanderzupräparieren wird wohl auch bei der grössten Geschicklichkeit nie vollkommen gelingen. Die Neurologen sahen sich deshalb gezwungen, auch noch andere Methoden zu ersinnen und als Ergebnis weiterer Forschungen haben wir heutzutage eine erhebliche Anzahl von Methoden, die teils einfache, teils eine Kombination verschiedener Methoden darstellen. Es würde zu weit führen, sämtliche zur Anwendung kommenden Methoden hier eingehend zu besprechen; wir wollen nur die wichtigsten von ihnen kurz streifen.

Die älteste Methode, die Methode der Präparation, haben wir bereits oben erwähnt. Ausgedehnte Verwendung findet die pathologisch-anatomische Methode, die auf folgenden Grundsätzen beruht: „Durchschneidet man eine Nervenfaser, so fällt der periphere Stumpf der Degeneration anheim". (Sekundäre Degeneration nach WALLER). Zerstört man einen motorischen Nerven, so treten in kurzer Zeit Veränderungen in den zugehörigen Vorderhornzellen auf, im Sinne der sogenannten retrograden Degeneration der Ganglienzellen. Die Verwertung dieser Grundsätze für die Bestimung der Segmentinnervation liegt klar auf der Hand.

Wir möchten noch an dieser Stelle die physiologische Methode oder Methode der Vivesektion erwähnen; sie besteht darin, dass wir an einem Versuchstier verschiedene Nervenzentra oder Nervenfasern direkt reizen oder zerstören und aus den dabei auftretenden Erscheinungen auf Beziehungen der Nervenzentra zu peripheren Teilen schliessen. Die Methode wurde auch beim Menschen bei Operationen mit Erfolg angewandt. (CHIPAULT-DEMOULIN, OPPENHEIM, FOERSTER). Schliesslich ist noch die pathologische, bezw. klinische Methode von Bedeutung. Hier handelt es sich um Zerstörung von Teilen des Zentralnervensystems, die durch Bildung krankhafter Prozesse, wie z. B. Verletzungen, Querschnittläsionen, Tumoren, u. s. w. bedingt wird. Stellt man nun mit Hilfe der elektrischen Muskelreizung die Lähmung der einzelnen Muskeln fest, und weiss man andererseits, wo der krankhafte Herd im Zentralnervensystem seinen Sitz hat, so ist damit der Beweis erbracht, dass die gelähmten Muskeln vom betreffenden Rückenmarksquerschnitt ihre Innervation beziehen.

Durch zweckmässige Auswertung der Ergebnisse der oben-

erwähnten und andern Methoden ist es den Neurologen gelungen das harmonische Gebäude der modernen topischen Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik zu schaffen. Durch die moderne Neurologie sind wir in den Stand gesetzt, nicht sichtbare und nicht fühlbare Krankheitsherde so exakt zu lokalisieren, dass der Chirurg es wagt in das kostbare Gewebe des Zentralnervensystems einzugehn und auf diese Weise häufig direkt lebensrettend zu wirken. Die praktische Bedeutung dieses Wissenszweiges ist eine ausserordentlich grosse auch dort wo keine chirurgischen Eingriffe in Frage kommen, denn die prognostische Bedeutung krankhafter Prozesse hängt ebensosehr von ihrem Sitz als von ihrer Natur ab (BING). Es scheint uns daher sehr angebracht einen Teil dieses wichtigen Zweiges der Neurologie eingehend zu untersuchen, nämlich einen Vergleich über die Angaben über die Segmentinnervation der Skelettmuskeln der unteren Gliedmassen anzustellen. An der Hand der unten angeführten tabellarischen Darstellung haben wir die Möglichkeit die Ergebnisse der Forschungen der verschiedenen Autoren zu vergleichen.

Bei der Betrachtung der Tabelle, die die Angaben der verschiedenen Autoren über die Segmentinnervation der Muskulatur der unteren Gliedmassen darstellt, fällt es auf, dass nicht unerhebliche Meinungsverschiedenheiten herschen. Es wird daher angebracht sein, jeden Muskel gesondert zu besprechen. Wir werden dabei dijenigen Angaben besonders hervorheben, die die meisten Autoren für sich haben, da sie weiter unten, bei der Aufstellung unserer Tabelle, Verwertung finden werden.

M. ileopsoas.

Die Angaben über die Segmentinnervation dieses Muskels sind sehr verschieden. Seine Innervation von L1—L3 erwähnen 5 Autoren (BRUGSCH, BRUNS, FOERSTER-BUMKE, OPPENHEIM, STEWART). Die andern Angaben haben 4 bezw. 3 und noch weniger Forscher für sich.

M. tensor fasciae.

Die meisten Autoren (13) sind für L 4 — L 5 (BING, DEJERINE, FISCHER, FLATAU, FOERSTER-BUMKE, LAZARUS, MUELLER, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, TESTUT, VILLIGER, VERAGUTH und WALTER). Wir finden noch angegeben L 4 — S 1, L 5, L 2 — L 4, L 3 — L 4, L 4 — S 2 und L 4.

M. glutaeus medius.

Als Segmentbezug dieses Muskels gibt die Mehrheit (11) L 4 — S 1 an (BING, BREGMAN, DEJERINE, EDINGER, FISCHER, FLATAU, FOERSTER-BUMKE, MUELLER, RAUBER-KOPSCH, STEWART, VILLIGER). Es werden noch angegeben S 1 — S 2, L 5 — S 2, L 5, L 3 — L 4, L 4 — S 3, L 4 — S 2, L 4 und L 5 — S 1.

M. glutaeus minimus.

Die überwiegende Mehrheit der Forscher gibt L 4 — S 1, an, mit Ausnahme von BRUGSCH (S 1), BRUNS (L 5 — S 1) FUCHS und LAZARUS (L 5), OPPENHEIM (L 3 — L 4) STEWART (L 4).

M. quadratus femoris.

Nach Ausführung der meisten Autoren wird dieser Muskel von L 4 — S 1 innerviert; anders wird von BREGMAN angegeben L 3 — S 1, BRUGSCH und OPPENHEIM (L 3—L 4), BRUNS und FOERSTER-BUMKE L(5 — S 2), FLATAU (L 4 — S 2), FUCHS (L 2—L 4), LAZARUS (L 5—S 1) und STARR (L 5).

M. gemellus inferior.

Die Mehrzahl gibt L 4—S 1 an (BING, EDINGER, DEJERINE, FISCHER, JELLIFFE-WHITE, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, TESTUT, VILLIGER und WALTER); nach den andern L 4—L 5 (BREGMAN), L 5 — S 2 (BRUGSCH, BRUNS, FOERSTER-BUMKE), L 4—S 2 (FLATAU, MUELLER, VERAGUTH), S 1 (FUCHS), L 5 S 1 (LAZARUS, STEWART), L 3—L 4 (Oppenheim), L 5 (POIRIER-CHARPY und STARR).

M. gemellus superior.

Wir finden grosse Differenzen in den Angaben über die Segmentinnervation dieses Muskels L 4—L 5 (BING, DEJERINE, EDINGER, JELLIFFE-WHITE, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER und WALTER), L 4 -L 5 (BREGMAN), L 3—L 4 (BRUGSCH, OPPENHEIM), L 5—S 2 (BRUNS, FOERSTER-BUMKE), L 5 (POIRIER- CHARPY, STARR).

M. glutaeus maximus.

Bei diesem Muskel sind die Angaben sehr verschieden; wir haben keine ausgesprochene Mehrheit für irgendeine Segmentierung; 6 Autoren (BING, BREGMAN, DEJERINE, FISCHER, PERITZ, VERAGUTH) geben L 4—S 2 an; 5 Forscher (EDINGER, POIRIER-CHARPY, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, WALTER) sind für L 4—S 1; L 5—S 2 (BRUNS, FOERSTER-BUMKE, JELLIFFE-WHITE, STEWART, TESTUT); L 5- S 1 (FLATAU, LAZARUS, MUELLER), L 3—L 4 (OPPENHEIM), S 1—S 2 (BRUGSCH).

M. obturator internus.

Auch bei diesem Muskel finden wir keine ausgesprochene Mehrheit. Doch hat die Angabe L 5—S 2 die relativ grösste Anzahl der Autoren für sich. (BREGMAN, BRUNS, FISCHER, FLATAU, FOERSTER-BUMKE, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VERAGUTH).

M. Piriformis.

Nach der Mehrheit der Autoren (BREGMAN, DEJERINE, FISCHER, JELLIFFE-WHITE, MUELLER, POIRIER-CHARPY, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VERAGUTH, wird dieser Muskel von S 1—S 2 innerviert.

M. sartorius.

Dei überwiegende Mehrheit stimmt mit der Angabe von BING überein, dass der betreffende Muskel von L 2 — L 3 seine Innervation bezieht.

M. pectineus.

Auch bei diesem Muskel stimmt die ausgesprochene Mehrzahl (14 Autoren) den Angaben von BING (L 2 — L 3) bei.

M. adductor longus.

Die Angaben differieren sehr; nach einer Anzahl von Autoren L 2 — L 3; eine gleiche Zahl der Forscher ist für L 2 — L 4,sonst sind noch L 2 — L 5 angegeben (EDINGER, LAZARUS); L 2 — S 1 findet man bei POIRIER—CHARPY, TESTUT, und L 3 — L 4 bei BRUGSCH, BRUNS,DEJERINE, STARR.

M. quadriceps femoris.

Fast sämtliche Autoren führen als Segmentbezug L 2 — L 4 an; mit Ausnahme von EDINGER L 3 — S 1, POIRIER-CHARPY L 3 — L 5, PERITZ L 2 — L 3, STEWART L 3 — L 4, TESTUT L 2 — L 5.

M. gracilis.

Nach der grössten Anzahl L 2 — L 4; anderer Meinung sind BRUGSCH, STARR L 3 — L 4, BRUNS L 1 — L 3, FOERSTER-BUMKE L 1 — L 2, STEWART L 3 und TESTUT L 2 — L 3.

M. Adductor brevis.

Die Mehrheit der Autoren gibt L 2 — L 4 an; die Angaben der übrigen Forscher verteilen sich wie folgt; BRUGSCH, BRUNS, JELLIFFE-WHITE, STARR L 3 — L 4, EDINGER, LAZARUS L 3 — L 5, TESTUT L 3 — S 1.

M. obturator externus.

Nach den meisten Autoren von L 3 — L 4; die andern geben an: L 2 — L 4 (BRUNS, FUCHS, VILLIGER), L 4 — L 5 (EDINGER), L 4 (FOERSTER-BUMKE, LAZARUS), L 3 — L 5 (STARR).

M. adductor magnus.

Von einer Anzahl wird L 3 — L 4 angegeben, von einer andern, fast ebenso grossen L 2 — L 4; sonst finden wir noch folgende Angaben: L 3—L 5 (POIRIER-CHARPY, STEWART, STARR), L 2 — L 5 (EDINGER, LAZARUS), L 5—S 1 (TESTUT).

M. adductor minimus.

Nach BING, BRUGSCH, BRUNS, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, VERAGUTH und WALTER L 3 — 4;

nach DEJERINE, FLATAU, FOERSTER-BUMKE, FUCHS, MÜLLER, OPPENHEIM, L 2 — L 4; EDINGER, LAZARUS L 2 — L 5, POIRIER-CHARPY L 3, STARR L 3 — L 5 und TESTUT L 2 — S 1.

M. articularis gen.

Segmentbezug nach der Mehrzahl L 4 -S 1; nach BING, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, STEWART, VILLIGER und WALTER L 3 — L 4; nach EDINGER L 3 - S 1, TESTUT L 1 — L 5.

M. semitendinosus.

Die Angaben sind sehr verschieden; nach dem grössten Teil der Autoren L 4 - S 1; es sind noch angegeben L 3 — S 1 (BING), S 1 — S 2, L 5 — S 2, L 5 — S 3, L 4 — S 2, L 5, L 1 — L 3, L 3 — L 5.

M. semimenbranosus.

Die Angaben der Mehrheit lauten L 4 — S 1; ausserdem finden wir noch 7 verschiedene Meinungen.

M. biceps femoris.

M. biceps femoris hat seinen Segmentbezug nach den meisten Autoren L 4 S 2 (BING, DEJERINE, FOERSTER-BUMKE, FLATAU, LAZARUS, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, VERAGUTH, WALTER).

M. tibialis anticus.

Nach fast allen Untersuchern L 4 — L 5 mit Ausnahme von EDINGER (S 1 — S 4) FLATAU (L 4), LAZARUS L 5 — S 1) OPPENHEIM (L 4 — S 1), POIRIER-CHARPY und TESTUT (L 4 — S 2).

M. extensor hallucis longus.

Nach Ausführung der meisten Autoren bezieht er seine Innervation von L 4 — S 1; nach andern, wie BRUGSCH, BRUNS und STARR von L 5, EDINGER S 1 — S 4, FOERSTER-BUMKE und OPPENHEIM L 5 S 1, FUCHS S 1, STEWART L 4 — L 5, POIRIER-CHARPY und TESTUT L 4 — S 2.

M. popliteus.

Der Segmentbezug ist bei den meisten der gleiche wie beim vorigen Muskel; anderer Meinung sind BREGMAN, OPPENHEIM, STEWART (L 5 — S 1), BRUGSCH und BRUNS (L 5 — S 2), FLATAU und POIRIER-CHARPY (L 4 S 2), STARR (L 5) TESTUT (L 4—L 5).

M. plantaris.

Der gleiche Segmentbezug wie beim M. popliteus wird von folgenden Autoren angegeben; BING, FISCHER, JELLIFFE-WHITE, LAZARUS, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, VERAGUTH, WALTER.

M. extensor digit. longus.

Segmentbezug nach der Mehrheit L 4 S 1 (BING, BREGMAN, DEJERINE, FISCHER, FLATAU, JELLIFFE-WHITE, LAZARUS, MUELLER, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, VERAGUTH, WALTER.

M. soleus.

Aus den sehr verschiedenen Angaben betrachten wir als massgebend für diesen Muskel den Segmentbezug von L 4 — S 2, da der grösste Teil der Autoren dies angeben.

M. gastrocnemius.

Dieser Muskel hat nach den Meisten den gleichen Segmentbezug wie der vorige.

Mm. peroneus longus et brevis.

Die überwiegende Mehrzahl der Autoren nimmt für beide Muskel die gleiche Segmentinnervation von L 5 — S 1 an (BRUNS, BREGMAN, DEJERINE, FISCHER, FLATAU, FOERSTER-BUMKE, MUELLER, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, STEWART, VILLIGER, VERAGUTH, WALTER).

M. tibialis posticus.

Die Angaben L 5—S 2 und L 5—S 1 haben die gleiche Anzahl Autoren; wir betrachten aber den Segmentbezug L 5—S 2 als massgebend, da er auch von BING angegeben wird und die Tabelle von BING als die führende angesehen wird.

Mm. flexor digit. long. et flexor halluc. long.

Beide Muskeln können zusammen besprochen werden, da sie nach den Meisten denselben Segmentbezug haben und zwar L 5 — S 2.

Mm. extensor hallucis brevis et extensor digitorum brevis.

Wir betrachten für diese Muskel die Segmentinnervation L 4 — S 1 als die wahrschenlich richtige, da der grösste Teil der Autoren es angibt.

M. flexor digitorum brevis.

Von vielen Autoren nicht erwähnt; nach BING, BREGMAN,

PERITZ und WALTER L 5 — S 1, BRUGSCH, FOERSTER-BUMKE S 1 – S 4, BRUNS L 5 — S 2, EDINGER S 1—S 5, FUCHS S 1, JELLIFFE-WHITE, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER L 4 — S 1, OPPENHEIM, STARR S 1—S 2.

M. abductor hallucis.

Die Angaben sind sehr verschieden; ein Teil gibt L 5 — S 2 an, nach andern L 5 S 1, S 3 – S 5, S 1—S 2, L 4 – S 1, L 5—S 3, S 1 S 5.

M. flexor hallucis brevis.

Auch hier variieren die Angaben sehr; doch kann man als massgebend die Segmentinnervation L 5 – S 2 betrachten sie wird von folgenden Autoren angegeben: BREGMAN, BRUNS, FISCHER, FLATAU, LAZARUS, MUELLER, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, VERAGUTH.

M. lumbricalis.

Nach dem grössten Teil der Autoren von L 5 – S 2 anderer Meinung sind BREGMAN, FUCHS, OPPENHEIM, STEWART, STARR S 1—S 2, BRUGSCH S 3 — S 5, EDINGER S 1 — S 5, FISCHER L 5—S 1, TESTUT L 5—S 3.

M. adductor hallucis.

Seine Segmentinnervation bezieht er nach den meisten Autoren von S 1—S 2 (BING, FISCHER, FUCHS, JELLIFFE-WHITE, OPPENHEIM, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, STARR, VILLIGER, WALTER).

Mm. abductor dig. V, flexor dig. V brevis et opponens dig. V.

Wie wir aus unserer vergleichenden Tabelle ersehen, werden von den verschiedenen Autoren die gleiche Segmentinnervation für alle 3 Muskel angegeben. Die meisten sind für S 1 — S 2.

M. quadratus plant.

Von vielen nicht erwähnt, die überwiegende Mehrzahl gibt S 1 — S 2 an (BING, FUCHS, OPPENHEIM, PERITZ, RAUBER-KOPSCH, VILLIGER, WALTER).

M. interrossei.

Der weitaus grösste Teil der Autoren gibt den gleichen Segmentbezug wie für den M. quadratus plant. an.

Aus der eingehenden Besprechung eines jeden Muskels ist zu ersehen, dass fast bei jedem Muskel ein Segmentbezug zu finden ist, mit dem die Angaben der Mehrheit der Autoren übereinstimmen.

Auf Grund dieser Angaben ist die nachstehende Tabelle aufgestellt.

1.	Ileopsoas	L 1 — L 3
2.	Tensor fasciae	L 4 — L 5
3.	Glutaeus medius	L 4 — S 1
4.	Glutaeus minimus	L 4 — S 1
5.	Quadratus femoris	L 4 — S 1
6.	Gemellus inferior	L 4 — S 1
7.	Gemellus superior	L 4 — S 1
8.	Glutaeus maximus	L 4 — S 2
9.	Obturator internus	L 5 — S 2
10.	Piriformis	S 1 — S 2
11.	Sartorius	L 2 — L 3
12.	Pectineus	L 2 — L 3
13.	Adductor longus	L 2 — L 3(4)
14.	Quadriceps femoris	L 2 — L 4
15.	Gracilis	L 2 — L 4
16.	Adductor brevis	L 2 — L 4
17.	Obturator externus	L 3 — L 4
18.	Adductor magnus	L 3 — L 4
19.	Adductor minimus	L 3 — L 4
20.	Articularis gen.	L 4 — S 1
21.	Semitendinosus	L 4 — S 1
22.	Semimenbranosus	L 4 — S 1
23.	Biceps femoris	L 4 — S 2
24.	Tibialis anticus	L 4 — L 5
25.	Extensor halluc. long.	L 4 — S 1
26.	Popliteus	L 4 — S 1
27.	Plantaris	L 4 — S 1
28.	Extensor digit. long.	L 4 — S 1
29.	Soleus	L 4 — S 2
30.	Gastrocnemius	L 4 — S 2
31.	Peronaeus longus	L 5 — S 1
32.	Peronaeus brevis	L 5 — S 1
33.	Tibialis posticus	L 5 — S 2
34.	Flexor digit. long.	L 5 — S 2
35.	Flexor halluc. long.	L 5 — S 2
36.	Extensor hall. brevis	L 4 — S 1
37.	Extensor digit. brev.	L 4 — S 1
38.	Flexor digit. brevis	L 5 — S 1
39.	Abductor hallucis	L 5 — S 2
40.	Flexor halluc. brevis	L 5 — S 2
41.	Lumbricalis	L 5 — S 2
42.	Adductor hallucis	S 1 — S 2
43.	Abductor dig. V.	S 1 — S 2
44.	Flexor dig. V. brevis	S 1 — S 2
45.	Opponens dig. V.	S 1 — S 2
46.	Quadratus plantae	S 1 — S 2
47.	Interrossei	S 1 — S 2

Nun wollen wir, anschliessend an unsere Tabelle, auf diejenigen Angaben hinweisen, die als unwahrscheinlich zu betrachten sind. Dahin gehören die Angaben, dass:

der M. ileopsoas einen Bezug von L 5 hat (VERAGUTH), der M. tensor fasciae latae von L 2 innerviert wird (BRUNS), der M. glutaeus medius seine Innervation von L 1 bezieht (OPPENHEIM), an der Innervation des M. glutaeus minimus L 3 beteiligt ist (OPPENHEIM), der M. quadratus femoris Nervenfasern von L 2 bezieht (FUCHS), der M. gemellus inferior von L 3 innerviert wird (OPPENHEIM), der M. glutaeus maximus einen Bezug von L 3 erhält (OPPENHEIM), S 3 Nervenfasern an den M. obturator internus liefert (JELLIFFE-WHITE), der M. piriformis Nervenfasern von L 2 bezieht (EDINGER), die Mm. quadriceps femoris und gracilis von S 1 innerviert werden (EDINGER), S 1 an der Innervation der Mm. adductor brevis magnus et minimus beteiligt ist (TESTUT), den M. articularis gen. von S 1 Innerviert wird (EDINGER), die Mm. semitendinosus und semimenbranosus Nervenfasern von S 3 (EDINGER) und L 1—L 2 (OPPENHEIM) erhalten, L 1 — L 2 den M. biceps femoris innervieren (OPPENHEIM), die Mm. tibialis anticus et externus hallucis longus Innervationsfasern von S 3 — S 4 erhalten (EDINGER), der M. plantaris einen Bezug von S 3 hat (MUELLER), der M. externus digitorum longus von S 3—S 4 Nervenfasern bezieht (EDINGER), S 3 den M. peronaeus longus innerviert (FUCHS), L 4 an der Innervation des M. flexor digitorum longus beteiligt ist (VERAGUTH), der M. flexor digitorum brevis Nervenfasern von S 4 — S 5 erhält (EDINGER), der M. flexor hallucis brevis von L 4 innerviert wird (JELLIFFE-WHITE), L 5 dem M. quadratus plantae Nervenfasern liefert (BRUNS).

Stellen wir nun einen Vergleich an, zwischen unserer Tabelle und den Angaben der untersuchenden Autoren, so sehen wir, dass erstere von der BING'schen-Tabelle bei nur wenigen Muskeln abweicht. Wir kommen daher zu dem Beschluss, dass der Arzt bei der topischen Diagnostik die BING'sche Tabelle als Wegweiser benutzen soll.

Herrn Prof. Dr. Robert Bing spreche ich auch an dieser Stelle fuer die Anregung zur vorliegenden Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

LITERATUR.

STARR, ALLEN: Lehrbuch klinischer Untersuchungsmethoden von Th. BRUGSCH u. SCHITTENHELM. Zweite, erweiterte Auflage. Berlin-Wien, Urban & Schwarzenberg. 1911.

BING, Rob.: Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik. Siebente vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin-Wien. Urban & Schwarzenberg. 1927.

BREGMAN, L. E.: Diagnostik der Nervenkrankheiten. Berlin, S. Karger. 1911.

BRUGSCH, Th.: Eulenburgs Real-Encyklopedie der gesammten Heilkunde. XII. Band, 4. Auflage. Berlin, Urban & Schwarzenberg. 1912.

BRUNS: Handbuch der Neurologie von Lewandowsky. Ergänzungsband, zweiter Teil, I. Abschnitt. Berlin, Julius Springer. 1928.

DEJERINE: La presse Médicale. Jeudi, 22. Avril 1915.

EDINGER, L.: Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane der Menschen und der Tiere. Erster Band, siebente umgearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig, F. C. W. Vogel 1904.

FISCHER, O.: Topische Diagnostik des Rückenmarks. In: Spez. Pathologie und Therapie inn. Krankheiten, herausgegeben von KRAUS u. BRUGSCH, Band X, I. Teil. Wien, Urban & Schwarzenberg. 1924.

FLATAU, E.: Handbuch der Neurologie von Lewandowsky. Erster Band. Allgemeine Neurologie. Berlin, Julius Springer. 1910.

FOERSTER, O. BUMKE, O.: Handbuch der Neurologie von Lewandowsky. Ergänzungsband, zweiter Teil, I. Abschnitt. Berlin, Julius Springer. 1928.

FUCHS, A.: Einführung in das Studium der Nervenkrankheiten. Leipzig-Wien, Franz Deuticke. 1925.

JELLIFFE, S. E. u. WHITE, W. A.: Diseases of the Nervous System. 3rd edition, Philadelphia-New-York, Lea & Febiger. 1919.

LAZARUS: Handbuch der Neurologie von Lewandowsky. Ergänzungsband, zweiter Teil, erster Abschnitt. Berlin, Julius Springer. 1928.

MUELLER, E.: Handbuch der inneren Medizin von G. v. BERGMAN u. R. STAEHELIN. Zweite Auflage, fünfter Band, erster Teil. Erkrankungen des Nervensystems. Berlin, Julius Springer. 1925.

OPPENHEIM, H.: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. VI. Auflage, spez. Teil. Berlin, Karger. 1913.

PERITZ, G.: Die Nervenkrankheiten des Kindesalters. Berlin, Fischer. 1912.

POIRIER u. CHARPY: In: Formes cliniques des lésions des nerfs par Mme. ATHANASSIO-BENISTEY. Masson & Cie. Éditeurs 1916.

STEWART, Purves: Die Diagnose der Nervenkrankheiten. Zweite Auflage (ins Deutsche übersetzt von Dr. Karl Hein) Leipzig, F.C.W. Vogel. 1910.

RAUBER-KOPSCH: Lehrbuch der Anatomie des Menschen Abtlg. 3.

TESTUT, L.: Traité d'Anatomie Humaine. Septième édition, revue corrigée et augmentée. Tome troisième, Paris, Librairie Octave Doin. 1912.

VERAGUTH, O.: Die klinische Untersuchung Nervenkranker. Wiesbaden, J. F. Bergman. 1911.

VILLIGER, E.: Gehirn und Rückenmark. Achte bis zehnte Auflage. Leipzig, Wilhelm Engelman. 1922.

WALTER, F. K.: In: Lehrbuch der Nervenkrankheiten, herausgegeben von CURSCHMANN u. KRAMER. Zweite Auflage. Berlin, Julius Springer. 1925.